

Undervisningsbeskrivelse

Termin	Maj-juni 2022
Institution	Vejen Business College
Uddannelse	hhx
Fag og niveau	Matematik A
Lærer(e)	Anne Graversgaard Vinding og pædagogikumkandidat Sabine L. Petersen
Hold	21hh3MatA

Denne undervisningsbeskrivelse vedrører kun 3.g, da der er tale om et løftehold med elever fra tre klasser. Undervisningsbeskrivelsen for 1.g og 2.g (Mat B) findes separat under hver klasse.

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Trigonometri og trigonometriske funktioner
Forløb 2	Differentialregning II
Forløb 3	Integralregning
Forløb 4	Multipel lineær regression
Forløb 5	Kvadratisk programmering
Forløb 6	Simple differentiaalligninger
Forløb 7	Repetition og eksamenstræning
UDGÅET	Vektorer
UDGÅET	Forberedelsesmaterialet 2022

Note:

Vi har hverken nået at bearbejde vektorer eller forberedelsesmaterialet 2022. Begge dele er supplerende materiale, som ifølge fagkonsulenten måtte udelades i år. Der vil således ikke blive stillet spørgsmål i disse forløb til eksamen.

IT:

Vi har brugt WordMat, GeoGebra og Excel som it-hjælpemidler i undervisningen.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	Trigonometri og trigonometriske funktioner
Forløbets indhold og fokus	Indhold i dette forløb: • Retvinklede og ensvinklede trekanter • Enhedscirklen og definition af cosinus, sinus, tangens • Den vilkårlige trekant • Areal af en vilkårlig trekant • Sinus- og cosinusrelationerne • Grader og radianer • Trigonometriske funktioner • Trigonometriske ligninger • Den harmoniske svingning Fokus på at samle holdet til en helhed og at skabe en tryk ramme for læring. Eleverne på holdet kommer fra tre stamklasser, og halvdelen af eleverne oplever at få matematikunderviser nr. 3 og 4 her på stedet. Der foregår derfor en del relationsarbejde undervejs i forløbet.
Faglige mål	Fagmål: • anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. • opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser • genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling • opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold • udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde
Kernestof	Kernestof: • grundlæggende trigonometri • funktionsbegrebet; repræsentationsformer, definitions- og værdimængde, nulpunkter og fortegnsvariation, monotoniforhold og ekstrema, krumningsforhold • grundlæggende funktionskendskab; trigonometriske funktioner samt sammensatte funktioner • ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it
Anvendt materiale.	Anvendt litteraturforløb på systime: https://konto.systime.dk/?eID=tx_tinyurls&tx_tinyurls[key]=U0j-d7e61 Undervisningstid: 38 lektioner svarende til 28,5 timer Fordybelsestid: 5 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning med læreroplæg Opgaveregning (individuelt og i grupper, med og uden hjælpemidler, Abacus) Par-øvelser (bl.a. proof-puzzle) og elevpræsentationer Induktiv tilgang (undersøgelse af grafisk betydning af konstanter i harmonisk svingning) Emneopgave 11: Trigonometri og trigonometriske funktioner

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 2	Differentialregning II
Forløbets indhold og fokus	Indhold i dette forløb: • Repetition af differentialregning fra Mat B • Kontinuitet og differentiabilitet • Den andenaflædede, krumningsforhold og vendetangenter • Differentiation af trigonometriske funktioner • Differentiation af produkt af funktioner • Sammensatte funktioner og differentiation heraf • Træning i at tegne grafer, der matcher en række funktionsegenskaber • Fokus på mundtlig træning af beviser inden for emnet
Faglige mål	Fagmål: • anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer • genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling • opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser • udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde • demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder • beherske fagets mindstekrav
Kernestof	Kernestof: • differentialregning: grænseværdi, kontinuitet, differentiabilitet, sammenhæng mellem differentialkvotient monotoniforhold og ekstrema, differentiation af sum, differens, produkt, sammensatte funktioner og konstant multipliceret med funktion, den anden afledede og konveks/konkav krumning
Anvendt materiale.	Anvendt litteraturforløb på systeme: https://konto.systeme.dk/?eID=tx_tinyurls&tx_tinyurls[key]=ZFM-b589c Undervisningstid: 26 lektioner svarende til 19,5 timer Fordybelsestid: 4 timer (emneopgave og mundtlig bevistræning)
Arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaveregning (individuelt og i grupper, med og uden hjælpemidler, Abacus) Induktiv tilgang til nyt stof Der videreudvikles på emneopgave 7 om differentialregning fra 2.G Gruppearbejde om forskellige beviser

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 3	Integralregning
Forløbets indhold og fokus	Indhold i dette forløb: • Stamfunktion og ubestemt integral samt elementære funktioners stamfunktioner • Integrationskonstanten og stamfunktion gennem bestemt punkt • Regneregler for ubestemte integraler, herunder integration ved substitution • Bestemte integraler og regneregler herfor, herunder integration ved substitution • Arealbestemmelse vha. integralregning • Bestemmelse af ukendt integrationsgrænse • Integralregning og sandsynligheder (normalfordelingen)
Faglige mål	Fagmål: • anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte • genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling • opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser • udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde • demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder • behandle problemstillinger i samspil med andre fag
Kernestof	Kernestof: • integralregning: stamfunktion for polynomier og eksponentielle funktioner, ubestemte og bestemte integraler, regneregler for integration af sum, differens, konstant multipliceret med funktion samt integration ved substitution, arealer under og mellem grafer
Anvendt materiale.	Anvendt litteraturforløb på systime: https://konto.systime.dk/?elD=tx_tinyurls&tx_tinyurls[key]=1x6-01275 Undervisningstid: 29 lektioner svarende til 21,75 timer Fordybelsestid: 5 timer (emneopgave)
Arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaveregning (individuelt og i grupper, med og uden hjælpemidler, Abacus) Prøve med hjælpemidler Induktiv tilgang til nyt stof, herunder dannelse af tabel over elementære funktioners stamfunktioner med baggrund i differentialregning Emneopgave 12 om Integralregning

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 4	Multipl lineær regression
Forløbets indhold og fokus	Indhold: - Residualplot og konfidensinterval for hældningskoefficienten i simpel lineær regressions-analyse - Multipl lineær regression, herunder eliminering af insignifikante variable og opstilling af model med signifikante variable - Modelkontrol
Faglige mål	Faglige mål: - anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. - opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold - udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde
Kernestof	Kernestof: - xy-plot af datamateriale samt karakteristiske egenskaber ved lineære og eksponentielle sammenhænge - regressionsanalyse; lineær og multipl regression, korrelationskoefficient, determinationskoefficient, residualplot, konfidensinterval for parametre i regressionsmodellen
Anvendt materiale.	Anvendt litteraturforløb på systime: https://konto.systime.dk/?elD=tx_tinyurls&tx_tinyurls[key]=wsy-c2464 Anvendt it i emnet: I dette emne anvendes DataAnalyse i Excel Undervisningstid: 14 lektioner svarende til 10,5 timer Fordybelsestid: 5 timer (emneopgave)
Arbejdsformer	Mundtlige læreroplæg Videogennemgange (tutorials) (Vekselvirkning mellem tavleoplæg og udleverede undervisningsvideoer) Opgaveregning (individuelt med hjælpemidler på pc) Træning på baggrund af eksamenslignende opgaver Emneopgave 13 vedr. emnet (skærmoptagelse med fokus på databehandling og mundtlighed)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 5	Kvadratisk programmering
Forløbets indhold og fokus	Indhold i dette forløb: • Repetition af lineær programmering gennem opgaveregning • Kvadratiske funktioner i to variable og forskellene mellem lineær og kvadratisk programmering • Keglesnit og forskellige typer af niveaukurver (herunder cirkels og ellipsens ligning) • Omskrivning mellem ligningsformer • Det frie optimum for cirkler/ellipser • Kvadratisk programmering inkl. placering af optimum ift. kapacitetsområdet
Faglige mål	Fagmål: • anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte • opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold • udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde • demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder • behandle problemstillinger i samspil med andre fag
Kernestof	Kernestof: • optimering af funktioner i to variable; lineære funktioner herunder følsomhedsanalyse, kvadratiske funktioner
Anvendt materiale.	Anvendt litteraturforløb på systime: https://konto.systime.dk/?eID=tx_tinyurls&tx_tinyurls[key]=7B0-73d5c Undervisningstid: 22 lektioner svarende til 16,5 timer Fordybelsestid: 5 timer (emneopgave)
Arbejdsformer	Klasseundervisning og opgaveregning (primært individuelt) Abacus Arbejde med tidligere eksamensopgaver Gruppearbejde: Begrebskort over emnet Emneopgave 14 om Kvadratisk programmering

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 6	Differentialligninger
Forløbets indhold og fokus	Indhold i dette forløb: • Intro til differentialligninger, herunder klassifikation • Eftervisning af løsning • Linjeelementer og –felter • Forskellige typer af differentialligninger og løsning heraf • Forskellige løsningsstyper (fuldstændig, partikulær, implicit, eksplicit) • Metoden separation af variable til løsning af separable differentialligninger • Løsning af differentialligninger vha. WordMat • Opstilling af differentialligning ud fra sproglig beskrivelse
Faglige mål	Fagmål: • anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte • genkende og skifte mellem verbale, grafiske og symbolske repræsentationer af matematiske problemstillinger fra fagets indhold, vurdere, i hvilke tilfælde de forskellige repræsentationsformer er hensigtsmæssige, samt udvælge og anvende en hensigtsmæssig repræsentationsform på en given problemstilling • opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser • opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold • udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde
Kernestof	Kernestof: • ligningsløsning; analytisk, grafisk og ved hjælp af it • differentialligningsbegrebet; eftervisning af løsning ved indsættelse, fuldstændig og partikulær løsning, løsningskurver og linjeelementernes sammenhæng med disse
Anvendt materiale.	Anvendt litteraturforløb på systime: https://konto.systime.dk/?eID=tx_tinyurls&tx_tinyurls[key]=4FA-0454f Undervisningstid: 18 lektioner svarende til 13,5 timer Fordybelsestid: 5 timer (emneopgave)
Arbejdsformer	Klasseundervisning Opgaveregning (individuelt og i grupper, med og uden hjælpemidler, Abacus) Induktiv tilgang til nyt stof (udledning af løsningsformler) Emneopgave 15 om Differentialligninger

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 7	Repetition og eksamenstræning
Forløbets indhold og fokus	<i>Dette forløb har primært fundet sted som et samlet forløb i slutningen af skoleåret, men indeholder også lektioner fra resten af skoleåret.</i> Indhold i dette forløb: • Skriftlige prøver med og uden hjælpemidler (inkl. terminsprøven) • Blandet opgaveregning • Mundtlige præsentationer (og forberedelse hertil under vejledning) • Skemalagt fordybelsestid • Selvevaluering • Opdatering af nogle af emneopgaverne fra Mat B • Opfølgning på noget af det, som har været svært under nedlukningen (bl.a. mundtlighed og tavletræning) Skriftlige afleveringsopgaver fordelt over hele skoleåret
Faglige mål	Faglige mål: • anvende relevante matematiske hjælpemidler, herunder CAS og matematikprogrammer, til løsning af matematiske problemer. Endvidere kunne benytte it til beregninger og undersøgelser af udtryk, der ligger i direkte forlængelse af det i pkt. 2.2. nævnte • opnå fortrolighed med matematisk tankegang og ræsonnement samt gennemføre matematiske ræsonnementer og beviser • opstille og håndtere formler, herunder oversætte mellem matematisk symbolsprog og dagligt talt eller skrevet sprog samt anvende symbolsprog, herunder variabelskift til løsning af problemer med matematisk indhold • udvælge og gennemføre modelleringer primært inden for samfundsvidenskabelige og økonomiske fagområder ved anvendelse af variabelsammenhænge, vækstbetragtninger, statistiske databehandlinger eller finansielle modeller og have forståelse af den opstillede models begrænsninger og rækkevidde • formidle matematiske metoder og resultater i et hensigtsmæssigt sprog • demonstrere grundlæggende viden om fagets identitet og metoder
Kernestof	Der er arbejdet med et bredt udvalg af kernestoffet.
Anvendt materiale.	Der er ikke brugt materialer ud over allerede nævnte materialer. Undervisningstid: 14 lektioner svarende til 10,5 timer Fordybelsestid: 16 timer (afleveringer og prøver)
Arbejdsformer	Lidt tavleundervisning Opgaveregning (individuelt og i grupper med og uden tidspres) Formelsamlingstræning Mundtlig træning (opgaveregning og bevisførelse på tavle) Selvstændigt arbejde med forberedelse af mundtlige præsentationer Prøver, herunder terminsprøve

Udgåede undervisningsforløb

Forløb XX	Vektorer (supplerende stof)
Forløb XX	Forberedelsesmaterialet 2022 (supplerende stof)